

# B-EPD MILIEU PRODUCTVERKLARING

Pittsburgh Corning Europe

## FOAMGLAS® S3

FOAMGLAS® S3 (volumemassa=130 kg/m<sup>3</sup>) voor de thermische isolatie van 1m<sup>2</sup> muur, gevel, dak, en plafond – thermische weerstand (R-waarde) van 1 (m<sup>2</sup>·K/W) – dikte van 4.5 cm – levensduur van 100 jaar

Geldig van 30.10.2020  
Geldig tot 30.10.2025

Geverifieerd door een derde partij  
In overeenstemming met EN 15804+A2, NBN/DTD B08-001 en ISO14025

Gedeclareerde modules					
A123	A4	A5	B2 B4	C	D
•	•	•	•	•	•

[B-EPD n° 200010\_001\_EN]



EIGENAAR VAN DEZE MILIEUPRODUCTVERKLARING  
**Pittsburgh Corning Europe NV/SA**

EPD PROGRAMMA OPERATOR

**Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de  
Voedselketen en Leefmilieu**

[www.b-epd.be](http://www.b-epd.be)

Het beoogde gebruik van deze EPD is het communiceren van wetenschappelijk onderbouwde milieu-informatie van bouwproducten, met als doel de milieuprestaties van gebouwen te evalueren. Deze EPD is enkel geldig bij een geldige registratie op [www.b-epd.be](http://www.b-epd.be). De FOD Volksgezondheid kan niet verantwoordelijk worden gehouden voor de informatie verstrekt door de eigenaar van het EPD.

# PRODUCTBESCHRIJVING

## PRODUCTNAAM

FOAMGLAS® S3

## PRODUCTBESCHRIJVING EN BEOOGD GEBRUIK

FOAMGLAS® S3 is een isolatieproduct voor gebouwen, gemaakt van cellulair glas. Het product wordt toegepast in de benodigde afmetingen in de vorm van blokken, platen, of andere specifieke formaten.

FOAMGLAS® S3 is, over het algemeen, onbekleed.

Afhankelijk van het beoogd gebruik, kunnen de platen aan de bovenkant bekleed worden met bitumen en PE-folie (READY BOARDS) of met een witte minerale afdekkingslaag (ROOF BLOCK & ROOF BOARDS). De witte afdekkingslaag kan ook aan de onderzijde aangebracht worden (cf. BOARDS).

## BEOOGD GEBRUIK

FOAMGLAS® S3 kan worden gebruikt voor isolatie.

## REFERENCE FLOW / GEDECLAREERDE EENHEID / FUNCTIONELE EENHEID

“Thermisch isoleren van 1m<sup>2</sup> muur, gevel, dak, en plafond met het product FOAMGLAS® S3, met een volumemassa van 130 kg/m<sup>3</sup> wat een thermische weerstand (R-waarde) geeft van 1 (m<sup>2</sup>.K/W) (45 mm dikte), met een levensduur van 100 jaar.”

- De verpakking is inbegrepen in deze EPD,
- Het gewicht per functionele eenheid (FU) is 5.85 kg/m<sup>2</sup>,
- De volumemassa van het product is 130 kg/m<sup>3</sup>.

In dit rapport zijn EPD-resultaten weergegeven voor een thermische weerstand (R-waarde) van 1 (m<sup>2</sup>.K/W) (130 mm dikte). Afhankelijk van de toegepaste dikte kunnen EPD-resultaten worden aangepast met behulp van de omrekeningsfactoren uit de onderstaande tabel.

Functionele eenheden	Product referentie	S3
R = 1 m <sup>2</sup> K/W Voor 1 m <sup>2</sup> oppervlakte	De dikte voor de FU (mm)	45
	Gewicht van benodigd product (kg)	5.85
Dikte = 45 mm (R=1.00 m <sup>2</sup> K/W) Voor 1 m <sup>2</sup> oppervlakte	Gewicht (kg)	5.85
	Omrekeningsfactor	1.000
Dikte = 50 mm (R=1.11 m <sup>2</sup> K/W) Voor 1 m <sup>2</sup> oppervlakte	Gewicht (kg)	6.50
	Omrekeningsfactor	1.111
Dikte = 100 mm (R=2.22 m <sup>2</sup> K/W) Voor 1 m <sup>2</sup> oppervlakte	Gewicht (kg)	13.00
	Omrekeningsfactor	2.222
Dikte = 180 mm (R=4.00 m <sup>2</sup> K/W) Voor 1 m <sup>2</sup> oppervlakte	Gewicht (kg)	23.40
	Omrekeningsfactor	4.000
Dikte = 200 mm (R=4.44 m <sup>2</sup> K/W) Voor 1 m <sup>2</sup> oppervlakte	Gewicht (kg)	26.00
	Omrekeningsfactor	4.444

Productbeschrijving (eenheid)	Gemiddelde bruto geïnstalleerde volumemassa (kg/m <sup>3</sup> )	Lambda-waarde λ (W/m·K)	Diktebereik (mm)	Dikte voor R=1 (m <sup>2</sup> .K/W) (mm)
FOAMGLAS® S3	130± 13	0.045	50-200	45

Milieu-impacts van het gecoat of beklede product moeten worden geëvalueerd met een verhogingsfactor van ~13%, onafhankelijk van de dikte van het FOAMGLAS® kernmateriaal.

## INSTALLATIE

Materialen voor bevestiging en installatie zijn niet inbegrepen vanwege hun significante variabiliteit. Met betrekking tot de installatie bevat deze EPD alleen de milieu-impact die verband houdt met het product zelf (zonder bekleding), inclusief materiaalverlies en verpakking EOL. Een gedetailleerde beschrijving van de installatie kan worden gevonden op <https://www.foamglas.com>, afhankelijk van de geselecteerde taal en regio. FOAMGLAS® producten kunnen worden geïntegreerd in verschillende bouwelementen. Meer gedetailleerde informatie over deze scenario's is te vinden in het hoofdstuk "Aanvullende technische informatie voor scenario-ontwikkeling".

Afhankelijk van de vereisten, worden FOAMGLAS® producten droog aangebracht of met behulp van een mineraal of organisch lijm. De isolerende platen worden onderling geschrinkt geplaatst, met of zonder lijm. De regels der kunst van de officiële vakverenigingen zijn van toepassing. Bij het aanbrengen van de producten moeten conventionele industriële beschermingsmaatregelen in acht worden genomen volgens de informatie van de fabrikant. Stof dat ontstaat tijdens het zagen is inert en niet-kristallijn. Volgens de huidige kennis zijn er geen bijzondere gevaren voor water, lucht of bodem als FOAMGLAS® wordt toegepast zoals gespecificeerd.

## AFBEELDINGEN VAN HET PRODUCT EN ZIJN INSTALLATIE



Fig 1: Grondstof



Fig 2: FOAMGLAS® S3 product



Fig 3: FOAMGLAS® S3 toepassingen

## SAMENSTELLING EN INHOUD

Componenten	Samenstelling / inhoud / ingrediënten	Aantal stuks
Product	-Zand -Veldspaat -Gerecycleerde materialen (glas/scrap) -Andere	15% 20% 50% tot 60% 5% tot 15%
Bevestigingsmaterialen (Zie voor meer informatie pagina 18)	-Adhesieven afhankelijk van de eindtoepassing (bijv. bitumen, PU-lijm PC11, PC56, PC800, PC600, enz.) -mechanische bevestigingsmiddelen (e.g. schroeven, F-ankers, etc.)	Zie <a href="https://www.foamglas.com">https://www.foamglas.com</a>
Verbindingsmaterialen	-Afhankelijk van de eindtoepassing, kan worden toegepast in combinatie met het lijm	Zie <a href="https://www.foamglas.com">https://www.foamglas.com</a>
Behandelingen	Niet van toepassing op dit product	-
Verpakking	-PE folie -Pallets -Karton	5.36E-02 kg/UF 1.81E-01 kg/UF 2.68E-02 kg/UF

Het product bevat geen materialen die zijn opgenomen in de "Kandidaatslijst van zeer zorgwekkende stoffen voor autorisatie", SVHC of CMR.

## REFERENTIELEVENSDUUR (RSL)

FOAMGLAS® is al geïnstalleerd in bestaande gebouwen in heel Europa vanwege zijn intrinsieke materiaaleigenschappen met goede prestaties op lange termijn. Verschillende gebouwen in België, Zwitserland en Duitsland bevatten het product sinds decennia. Voorbeelden worden gegeven in het LCA-achtergrondrapport.

De referentielevensduur wordt geschat op 100 jaar als het product wordt geïnstalleerd volgens de richtlijnen van de fabrikant en de leverancier. De referentielevensduur is gebaseerd op beschikbare gemiddelde EPD's en het oordeel van deskundigen, en komt overeen met de gemiddelde levensduur van een gebouw.

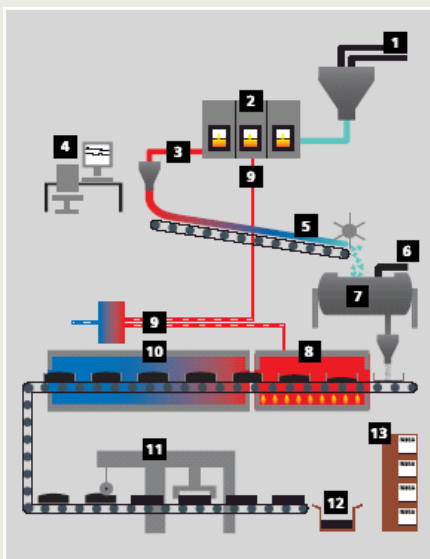
## BESCHRIJVING VAN GEOGRAFISCHE REPRESENTATIVITEIT

De EPD is representatief voor de Belgische en Luxemburgse markt.

## BESCHRIJVING VAN HET PRODUCTIEPROCES EN DE TECHNOLOGIE

Primaire gegevens zijn gebruikt om de A1-, A2-, A3-, A4- en A5-modules te modelleren. Het product is als volgt gemaakt volgens het protocol van het bedrijf:

- Glasbestanddelen (gerecycled glas, zand, natriumcarbonaat, veldspaat, natriumsulfaat, natriumnitraat, ijzeroxide en FOAMGLAS®-schroot) worden op 1250°C gesmolten in een oven en in de vorm van een dunwandige buis getrokken voor efficiënt vernalen.
- Gesmolten glas wordt in maalmachines gegoten om fijn glaspoeder te produceren. Bij het maalproces worden additieven toegevoegd om de glasschuimprocessen mogelijk te maken.
- In de schuimoven worden cellulaire glasblokken gemaakt in mallen door het glaspoeder na het maalproces te verhitten (sinteren tot ongeveer 850°C).
- Na het schuimproces begint het gloeiproces met het verplaatsen van de geschuimde blokken op de koeler waar ze afkoelen volgens een nauwkeurig bepaalde curve.
- De gekoelde blokken worden in rechthoekige blokken gesneden en indien nodig gemalen of op dünnere maten gesneden.
- Het geproduceerde materiaal wordt vrijgegeven, gelabeld, gemarkeerd en verpakt voor commercialisering en diverse eindtoepassingen (vloer, dak, muur, gevel en andere constructie-elementen).



1. Mengingen en batchen van de grondstoffen.
2. De smeltoven heeft een constante temperatuur van 1250°C.
3. Gesmolten glas wordt uit de oven gezogen.
4. Controlekamer voor monitoring van de productie.
5. Het glas wordt afgezogen en valt op de transportband waar het afkoelt voordat het de kogelmolen binnengaat.
6. Toevoeging van "carbon black".
7. De kogelmolen vermaalt alle ingrediënten tot een fijn poeder voordat ze in roestvrijstalen vormen worden gegoten.
8. De gevulde vormen gaan door een schuimoven met een temperatuur van 850°C. In deze stap krijgt het materiaal zijn unieke celstructuur
- 9-10. De FOAMGLAS®-blokken gaan door een gloeioven om een zorgvuldig gecontroleerde koeling van het blok mogelijk te maken, zonder thermische spanning.
9. Energieterugwinning van warmte (in de studie)
11. De blokken worden op maat gesneden en per batch gesorteerd. Productie-afval komt terug in het proces.
12. FOAMGLAS®-platen worden vervolgens verpakt, gelabeld en gepalletiseerd.
13. Afgewerkte FOAMGLAS®-producten worden opgeslagen en voorbereid voor transport.

# Technische gegevens / fysieke kenmerken

## FOAMGLAS® S3 (PLATEN)

Technische eigenschap volgens productnorm EN 13167	Norm	Waarde	Eenheid	Commentaar
Diktebereik	EN 823	50-200	mm	
Lengte x Breedte	EN 822	450x600 (platen/blokken) 1200x600	mm	Platen & blokken
Thermische geleidbaarheid ( $\lambda_D$ )	EN ISO 10456	0,045	W/mK	
Volumemassa	EN 1602	130± 10%	Kg/m <sup>3</sup>	
Reactie op brand - naakt	EN 13501-1	Class A1	-	Niet-brandbare beklede producten – klasse E
Maatvastheid bij 70°C; 90% RH	EN 1604	DS 70/90 ( $\leq$ 0.5 mm)	-	
Dampweerstand ( $\mu$ -waarde)	EN ISO 12572	Infinite ( $\infty$ )		
Wateropname (kort/lang)	EN 1609 EN 12087	$\leq$ 0.5	kg/m <sup>2</sup>	
Druksterkte	EN 823	CS $\geq$ 900 kPa	kPa	
Puntbelasting	EN 12430	PL $\leq$ 1.0 mm	mm	
Treksterkte	EN 1607	TR $\geq$ 200 kPa	kPa	
Buigsterkte	EN 12089	BS $\geq$ 500 kPa	kPa	
Kruip bij drukbelasting (lang tijdsgedrag)	EN 1606	CC (1.5/1/50) 350	kPa	

# LCA-onderzoek

## Datum van LCA-onderzoek

De LCA-studie werd uitgevoerd tussen september en oktober 2020. De informatie in dit document is verstrekt onder de verantwoordelijkheid van FOAMGLAS® volgens EN 15804: A2 en aanvullende eisen van NBN / DTD B 08-001.

## Software

Voor de berekening van de LCA-resultaten is het softwareprogramma SimaPro 9.1.0.7 gebruikt.

## Informatie over allocatie

Geen allocatie is toegepast.

## Informatie over weggelaten processen (cut-off)

Voor de evaluatie zijn specifieke bedrijfsgegevens gebruikt. In alle gevallen wordt aangenomen dat aan de cut-off-criteria van EN 15804 wordt voldaan.

## Informatie over uitgesloten processen

De volgende processen vallen buiten de scope van de LCA studie:

- kapitaalgoederen en infrastructurele processen,
- mensgerelateerde activiteiten, zoals personeelsvervoer en administratie.

## Informatie over biogene koolstofmodellering

Het product bevat geen biogene koolstof. Pallets die voor transport worden gebruikt, bevatten een verwaarloosbare hoeveelheid biogene koolstof die in het onderzoek is opgenomen.

## Informatie over CO<sub>2</sub>-compensatie

CO<sub>2</sub>-compensatie is niet toegestaan in de EN 15804 en wordt daarom niet meegenomen in de berekeningen.

## Aanvullende of afwijkende karakteriseringsfactoren

De karakteriseringsfactoren van EC-JRC werden toegepast zoals vastgelegd in de EN 15804+A2. Er zijn geen aanvullende of afwijkende karakteriseringsfactoren gebruikt.

## Beschrijving van de variabiliteit

Deze EPD is geldig voor de beoordeling van producten met een diktebereik van 50-200 mm. Binnen dit bereik kan de impact worden verkregen met behulp van een lineaire correlatie in vergelijking met de dikte die in de functionele eenheid wordt gebruikt. Afhankelijk van de aangebrachte diktes kunnen EPD-resultaten worden bijgewerkt met behulp van de omrekeningsfactoren in het hoofdstuk "Productbeschrijving".

# BRONGEGEGEVENS

## Specificiteit

De gegevens die worden gebruikt voor de LCA zijn specifiek voor dit product dat wordt vervaardigd door één fabrikant op twee verschillende productielocaties.

## Periode van gegevensverzameling

Er zijn fabrikantspecifieke gegevens verzameld voor het jaar 2019.

## Informatie over het verzamelen van gegevens

Primaire gegevens zijn gebruikt voor modules A1, A2, A3, A4 en A5. De rest van het onderzoek is gebaseerd op scenario's (modules B1-B7, modules C1-C4 en module D). Gegevens zijn verzameld voor beide productielocaties die hun volledige productievolume vertegenwoordigen. De resultaten zijn het gemiddelde verkregen op basis van het verkoopvolume van elke productielocatie voor de Belgische markt.

## Database gebruikt voor achtergrondgegevens

Ecoinvent versie 3.6 uitgebracht in september 2019 is gebruikt voor achtergrondgegevens.

## Energiemix

Voor de productie van het isolatieproduct is gebruik gemaakt van een bedrijfsspecifieke energiemix. De verificateur heeft het groene stroom certificaat gecontroleerd en een kopie is verstrekt in het FOAMGLAS® LCA-achtergrondrapport. De voordelen van energierugwinning buiten de systeemgrenzen (module D) zijn gemodelleerd met de Belgische energiemix.

# PRODUCTIEPLAATSEN

Het FOAMGLAS® cellulaire glasisolatiemateriaal dat wordt beoordeeld in de LCA-studie wordt geproduceerd op de volgende productielocatie:

- PCE - Pittsburgh Corning Europe SA/NV, Albertkade 1 B 3980 Tessenderlo / België,

# SYSTEEMGRENZEN











Productie			Bouwprocesfase		Gebruiksfase							Einde levensfase				Voorbij de systemgrenzen
Grondstof	Vervoer	Productie	Vervoer	Bouwinstallatie	Gebruik	Onderhoud	Reparatie	Vervanging	Renovatie	Operationeel energiegebruik	Operationeel watergebruik	Deconstructie, sloop	Vervoer	Afvalverwerking	Verwijdering	Hergebruik- Herstel-Recycling- potentieel
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>




X = opgenomen in het EPD

MND = module niet gedeclareerd

# MOGELIJKE MILIEUEFFECTEN PER REFERENTiestroom

De functionele eenheid is: "Thermisch isoleren van 1m<sup>2</sup> muur, gevel, dak, en plafond met het product FOAMGLAS® S3, met een volumemassa van 130 kg/m<sup>3</sup> wat een thermische weerstand (R-waarde) geeft van 1 (m<sup>2</sup>.K/W) (45 mm dikte), met een levensduur van 100 jaar." Aanvullende optimalisatiescenario's voor het einde van de levensduur van S3 worden gepresenteerd in het hoofdstuk "Alternatieve einde levensfases".

	Productiefase			Bouwprocesfase		Gebruiksfase							Einde levensfase				D Hergebruik, terugwinning, recycling
	A1 Grondstof	A2 Vervoer	A3 Productie	A4 Vervoer	A5 Installatie	B1 Gebruik	B2 Onderhoud	B3 Reparatie	B4 Vervanging	B5 Renovatie	B6 Operationeel energieverbruik	B7 Operationeel watergebruik	C1 Deconstructie / sloop	C2 Vervoer	C3 Afvalverwerking	C4 verwijdering	
 <i>GWP total</i> (kg CO <sub>2</sub> equiv/FU)	1,57E+00	2,49E-01	6,20E+00	8,31E-02	3,80E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,11E-02	9,52E-02	2,99E-03	8,18E-02	-1,76E-01
 <i>GWP fossil</i> (kg CO <sub>2</sub> equiv/FU)	1,55E+00	2,49E-01	5,81E+00	8,30E-02	2,61E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,11E-02	9,51E-02	2,98E-03	7,53E-02	-3,10E-01
 <i>GWP biogenic</i> (kg CO <sub>2</sub> equiv/FU)	1,71E-02	1,12E-04	3,37E-01	4,30E-05	1,17E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,86E-06	5,07E-05	8,53E-06	6,44E-03	1,36E-01
 <i>GWP luluc</i> (kg CO <sub>2</sub> equiv/FU)	1,07E-03	9,74E-05	4,95E-02	3,17E-05	1,02E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,66E-06	3,32E-05	1,47E-06	2,96E-05	-8,61E-04
 <i>ODP</i> (kg CFC <sub>11</sub> equiv/FU)	2,00E-07	5,60E-08	7,85E-07	1,86E-08	2,29E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,55E-09	2,16E-08	6,37E-10	2,02E-08	-4,00E-08
 <i>AP</i> (mol H <sup>+</sup> eq/FU)	9,61E-03	1,53E-03	2,84E-02	3,37E-04	8,56E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,20E-04	3,88E-04	2,68E-05	5,53E-04	-1,23E-03
 <i>EP freshwater</i> (kg P <sub>i</sub> equiv/FU)	8,33E-05	1,89E-06	5,47E-05	6,94E-07	2,90E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,67E-08	7,47E-07	2,38E-08	1,25E-06	-1,30E-05
 <i>EP - marine</i> (kg N equiv/FU)	4,96E-03	4,10E-04	6,66E-03	9,84E-05	2,64E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,73E-05	1,15E-04	1,15E-05	1,83E-04	-2,11E-04
 <i>EP terrestrial</i> (mol N equiv/FU)	2,34E-02	4,55E-03	8,68E-02	1,09E-03	2,55E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,07E-03	1,27E-03	1,27E-04	2,01E-03	-2,46E-03
 <i>POCP</i> (kg Ethene equiv/FU)	4,91E-03	1,33E-03	1,99E-02	3,34E-04	5,94E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,93E-04	3,90E-04	3,48E-05	6,04E-04	-8,37E-04

	ADP Elements (kg Sb equiv/FU)	3,29E-05	4,65E-07	3,87E-06	1,83E-07	7,62E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,39E-09	1,85E-07	2,13E-09	1,08E-07	-3,48E-07
	ADP fossil fuels (MJ/FU)	2,19E+01	3,71E+00	9,39E+01	1,25E+00	2,54E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,90E-01	1,43E+00	5,48E-02	1,57E+00	-7,87E+00
	WDP (m <sup>3</sup> water eq deprived /FU)	1,29E+00	1,01E-02	4,88E-01	3,61E-03	3,58E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,89E-04	3,99E-03	2,50E-04	1,33E-02	-2,04E-01

GWP total = klimaatverandering; GWP-luluc = klimaatverandering door landgebruik; ODP = aantasting van de ozonlaag; AP = verzuring; EP = vermisting; POCP = fotochemische oxydantvorming; ADPE = uitputting van abiotische grondstoffen (excl. fossiele energiedragers); ADPF = uitputting van fossiele energiedragers; WDP = waterschaarste









# GEBUIK VAN HULPBRONNEN

	Productiefase			Bouwprocesfase		Gebruiksfase							Einde levensfase				D Hergebruik, terugwinning, recycling
	A1 Grondstof	A2 Vervoer	A3-productie	A4 Vervoer	A5 Installatie	B1 Gebruik	B2 Onderhoud	B3 Reparatie	B4 Vervanging	B5 Renovatie	B6 Operationeel energieverbruik	B7 Operationeel watergebruik	C1 Deconstructie / sloop	C2 Vervoer	C3 Afvalverwerking	C4 verwijdering	
<i>PERE</i> (MJ/FU, net calorific value)	1,22E+00	5,07E-02	8,89E+01	1,90E-02	1,81E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,57E-03	2,02E-02	2,55E-03	2,54E-02	-2,57E+00
<i>PERM</i> (MJ/FU, net calorific value)	0,00E+00	0,00E+00	3,08E+00	0,00E+00	-3,08E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
<i>PERT</i> (MJ/FU, net calorific value)	1,22E+00	5,07E-02	9,20E+01	1,90E-02	-1,28E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,57E-03	2,02E-02	2,55E-03	2,54E-02	-2,57E+00
<i>PENRE</i> (MJ/FU, net calorific value)	2,51E+01	3,74E+00	1,04E+02	1,26E+00	2,82E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,89E-01	1,45E+00	5,59E-02	1,63E+00	-8,72E+00
<i>PENRM</i> (MJ/FU, net calorific value)	0,00E+00	0,00E+00	2,19E+00	0,00E+00	-2,19E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
<i>PENRT</i> (MJ/FU, net calorific value)	2,51E+01	3,74E+00	1,07E+02	1,26E+00	6,31E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,89E-01	1,45E+00	5,59E-02	1,63E+00	-8,72E+00
<i>SM</i> (kg/FU)	5,55E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
<i>RSF</i> (MJ/FU, net calorific value)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
<i>NRSF</i> (MJ/FU, net calorific value)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
<i>FW</i> (m <sup>3</sup> water eq/FU)	2,47E-02	2,75E-04	1,26E-02	9,98E-05	7,58E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,04E-05	1,10E-04	7,33E-06	2,77E-04	-5,46E-03

PERE = gebruik van hernieuwbare primaire energie exclusief hernieuwbare primaire energiebronnen die als grondstof worden gebruikt; PERM = Gebruik van hernieuwbare primaire energiebronnen die als grondstof worden gebruikt; PERT = Totaal gebruik van hernieuwbare primaire energiebronnen; PENRE = gebruik van niet-hernieuwbare primaire energie met uitzondering van niet-hernieuwbare primaire energiebronnen die als grondstof worden gebruikt; PENRM = Gebruik van niet-hernieuwbare primaire energiebronnen die als grondstof worden gebruikt; PENRT = Totaal gebruik van niet-hernieuwbare primaire energiebronnen; SM = Gebruik van secundair materiaal; RSF = Gebruik van hernieuwbare secundaire brandstoffen; NRSF = Gebruik van niet-hernieuwbare secundaire brandstoffen; FW = Nettoverbruik van drinkwater



# MOGELIJKE BIJKOMENDE MILIEU EFFECTEN

		Productiefase			Bouwprocesfase		Gebruiksfase							Einde levensfase				D Hergebruik, terugwinning, recycling
		A1 Grondstof	A2 Vervoer	A3-productie	A4 Vervoer	A5 Installatie	B1 Gebruik	B2 Onderhoud	B3 Reparatie	B4 Vervanging	B5 Renovatie	B6 Operationeel energieverbruik	B7 Operationeel watergebruik	C1 Deconstructie / sloop	C2 Vervoer	C3 Afvalverwerking	C4 verwijdering	
	Fijn stof (aantal ziektegevallen)	1,02E-07	1,65E-08	1,94E-07	5,49E-09	7,18E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,83E-09	6,61E-09	6,81E-10	1,38E-08	-1,17E-08
	IRHH (kg U235 eq/FU)	6,98E-02	1,62E-02	2,46E-01	5,44E-03	7,24E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,24E-03	6,27E-03	3,84E-04	5,91E-03	-5,04E-02
	ETF (CTUe/FU)	1,03E+02	2,94E+00	8,63E+01	1,02E+00	4,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,75E-01	1,15E+00	3,02E-02	1,62E+00	-2,38E+00
	HTCE (CTUh/FU)	1,26E-09	9,10E-11	2,60E-09	2,99E-11	8,95E-11	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,11E-12	3,23E-11	1,06E-12	8,29E-11	-1,26E-10
	HTnCE (CTUh/FU)	3,56E-08	3,16E-09	1,17E-07	1,10E-09	3,52E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,50E-10	1,25E-09	2,42E-11	1,46E-09	-2,59E-09
	Impact gerelateerd aan landgebruik (eenheidloos)	8,92E+00	2,41E+00	2,75E+02	8,12E-01	5,86E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,70E-02	9,88E-01	1,86E-02	2,91E+00	-1,32E+01



HTCE = humane toxiciteit kanker; HTnCE = humane toxiciteit, exclusief kanker; ETF = ecotoxiciteit zoet water

PM = Fijn stof (mogelijk aantal ziektegevallen te wijten aan fijn stof)

IRHH = ioniserende straling – effecten op de menselijke gezondheid;

	<p>Potentieel voor opwarming van de aarde</p>	<p>Het aardopwarmingsvermogen van een gas verwijst naar de totale bijdrage aan de opwarming van de aarde als gevolg van de uitstoot van één eenheid van dat gas ten opzichte van één eenheid van het referentiegas, kooldioxide, waaraan de waarde 1 wordt toegekend.</p> <p>Het is opgesplitst in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Global Warming Potential totaal (GWP-totaal) wat de som is van GWP-fossiel, GWP-biogeen en GWP-luluc</li> <li>- Aardopwarmingspotentieel fossiele brandstoffen (GWP-fossiel): het aardopwarmingspotentieel gerelateerd aan de uitstoot van broeikasgassen naar alle media afkomstig van de oxidatie en / of reductie van fossiele brandstoffen door middel van hun transformatie of degradatie (bijv. Verbranding, vergisting, storten, enz.).</li> <li>- Aardopwarmingspotentieel biogeen (GWP-biogeen): het aardopwarmingspotentieel gerelateerd aan koolstofemissies naar lucht (CO<sub>2</sub>, CO en CH<sub>4</sub>) afkomstig van de oxidatie en / of reductie van bovengrondse biomassa door middel van de transformatie of afbraak ervan (bv. Verbranding, vergisting, compostering, storten) en CO<sub>2</sub>-opname uit de atmosfeer via fotosynthese tijdens de groei van biomassa - dwz overeenkomend met het koolstofgehalte van producten, biobrandstoffen of bovengrondse plantenresten zoals strooisel en dood hout.<sup>1</sup></li> <li>- Aardopwarmingspotentieel landgebruik en verandering in landgebruik (GWP-luluc): het aardopwarmingspotentieel gerelateerd aan koolstofopname en -emissies (CO<sub>2</sub>, CO en CH<sub>4</sub>) afkomstig van veranderingen in koolstofvoorraden veroorzaakt door veranderingen in landgebruik en landgebruik. Deze subcategorie omvat uitwisselingen van biogene koolstof door ontbossing, wegebouw of andere bodemactiviteiten (inclusief koolstofemissies in de bodem).</li> </ul>
	<p>Aantasting van de ozonlaag</p>	<p>Vernietiging van de stratosferische ozonlaag die de aarde beschermt tegen ultraviolette straling die schadelijk is voor het leven. Deze vernietiging van ozon wordt veroorzaakt door de afbraak van bepaalde chloor- en / of broomhoudende verbindingen (chloorfluorkoolwaterstoffen of halonen), die afbreken wanneer ze de stratosfeer bereiken en vervolgens ozonmoleculen vernietigen.</p>
	<p>Verzuringspotentieel</p>	<p>Zure afzettingen hebben een negatieve invloed op natuurlijke ecosystemen en het door de mens veroorzaakte milieu, incl. gebouwen. De belangrijkste bronnen voor emissies van verzurende stoffen zijn landbouw en verbranding van fossiele brandstoffen die worden gebruikt voor elektriciteitsproductie, verwarming en transport.</p>
	<p>Eutrofiëringspotentieel</p>	<p>Het potentieel om overbemesting van water en bodem te veroorzaken, wat kan leiden tot een verhoogde groei van biomassa en daaruit voortvloeiende nadelige effecten.</p> <p>Het is opgesplitst in</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eutrofiëringspotentieel - zoet water: het potentieel om overbemesting van zoet water te veroorzaken, wat kan leiden tot een grotere groei van biomassa en de bijhorende nadelige effecten.</li> <li>- Eutrofiëringspotentieel - marien: het potentieel om overbemesting van zeewater te veroorzaken, wat kan resulteren in een grotere groei van biomassa en de bijhorende nadelige effecten.</li> <li>- Eutrofiëringspotentieel - terrestrisch: het potentieel om overbemesting van de bodem te veroorzaken, wat kan leiden tot een verhoogde groei van biomassa en de bijhorende nadelige effecten.</li> </ul>
	<p>Fotochemische ozon creatie</p>	<p>Chemische reacties die worden veroorzaakt door de lichtenergie van de zon, waardoor fotochemische smog ontstaat. De reactie van stikstofoxiden met koolwaterstoffen in aanwezigheid van zonlicht om ozon te vormen is een voorbeeld van een fotochemische reactie.</p>
	<p>Abiotische uitputting voor niet-fossiele bronnen</p>	<p>Verbruik van niet-hernieuwbare hulpbronnen, waardoor hun beschikbaarheid voor toekomstige generaties afneemt. Uitgedrukt in vergelijking met antimonium (Sb).</p> <p>De resultaten van deze milieueffectindicator moeten voorzichtig worden gebruikt; de onzekerheden over deze resultaten kunnen groot zijn.</p>
	<p>Abiotische uitputting voor fossiele bronnen</p>	<p>Maat voor de uitputting van fossiele brandstoffen zoals olie, aardgas en steenkool. De voorraad fossiele brandstoffen wordt gevormd door de totale hoeveelheid fossiele brandstoffen, uitgedrukt in megajoules (MJ).</p> <p>De resultaten van deze milieueffectindicator moeten voorzichtig worden gebruikt; de onzekerheden over deze resultaten kunnen groot zijn.</p>
	<p>Ecotoxiciteit voor zoet water</p>	<p>De effecten van chemische stoffen op ecosystemen (zoetwater).</p> <p>De resultaten van deze milieueffectindicator moeten voorzichtig worden gebruikt; er is weinig ervaring met de indicator.</p>
	<p>Menselijke toxiciteit (kankerverwekkende effecten)</p>	<p>De effecten van chemische stoffen op de menselijke gezondheid via drie compartimenten van het milieu: lucht, bodem en water.</p>

<sup>1</sup> Koolstofuitwisselingen uit inheemse bossen worden gemodelleerd onder GWP - luluc (inclusief aangesloten bodememissies, afgeleide producten of residuen), waarbij de opname van CO<sub>2</sub> niet wordt meegenomen.

		<i>De resultaten van deze milieueffectindicator zullen met zorg worden gebruikt, aangezien de onzekerheden over deze resultaten groot zijn of omdat er weinig ervaring is met de indicator.</i>
	<i>Menselijke toxiciteit (niet-carcinogene effecten)</i>	<i>De resultaten van deze milieueffectindicator moeten voorzichtig worden gebruikt; er is weinig ervaring met deze indicator.</i>
	<i>Fijn stof</i>	<i>Een maat voor de nadelige gezondheidseffecten op de menselijke gezondheid veroorzaakt door emissies van fijnstof (PM) en zijn precursors (NOx, SOx, NH3)</i>
	<i>Uitputting van hulpbronnen (water)</i>	<i>Berekening van het watergebruik in relatie tot lokale waterschaarste, aangezien zoet water in sommige regio's een schaars goed is, in andere niet. De resultaten van deze milieueffectindicator moeten voorzichtig worden gebruikt; er is weinig ervaring met de indicator.</i>
	<i>Uitputting van hulpbronnen (water)</i>	<i>Deze impactcategorie behandelt voornamelijk de uiteindelijke impact op de menselijke gezondheid van lage doses ioniserende straling van de splijstofcyclus. Het houdt geen rekening met effecten als gevolg van mogelijke nucleaire ongevallen, beroepsmatige blootstelling of als gevolg van de berging van radioactief afval in ondergrondse installaties. Potentiële ioniserende straling van de bodem, van radon en van sommige bouwmaterialen wordt ook niet gemeten door deze indicator.</i>
	<i>Aan landgebruik gerelateerde effecten</i>	<i>De indicator is de "bodemkwaliteitsindex" die het resultaat is van een aggregatie van de volgende vier aspecten: - Biotische productie - Erosiebestendigheid - Mechanische filtratie - Grondwater De aggregatie gebeurt op basis van een JRC-model. De vier aspecten worden gekwantificeerd via het LANCA-model voor landgebruik.  De resultaten van deze milieueffectindicator met zorg gebruiken, aangezien de onzekerheden over deze resultaten groot zijn of omdat er weinig ervaring is met de indicator.</i>

## DETAILS VAN DE ONDERLIGGENDE SCENARIO'S

### A1 – LEVERING VAN GRONDSTOFFEN

Deze module bevat de productie van alle grondstoffen en additieven voor de productie van de FOAMGLAS® S3-producten.

### A2 – TRANSPORT NAAR DE FABRIKANT

De grondstoffen worden naar twee productielocaties vervoerd. Pittsburgh Corning Europe verstrekke de afstanden voor transport per vrachtwagen en per boot. Een groot deel van het transport vindt plaats per vrachtwagen, en in het model wordt rekening gehouden met de specifieke grootte en het type vrachtwagens.

### A3 – PRODUCTIE

Deze module bevat:

- Het productieproces van FOAMGLAS®-producten, bestaande uit meerdere stappen:
  - smelten van de glascomponenten,
  - koelen en malen,
  - toevoeging van additieven en malen,
  - opschuimen en gloeien,
  - verpakken.
- Alle inkomende stromen (energieverbruik, waterverbruik, verpakkingen en infrastructuur) en alle uitgaande stromen (emissies in de lucht, bodem, water en afval) tijdens het fabricageproces,
- De productie en het transport van verpakkingen (winning van grondstoffen, transport naar de fabriek, productie en transport naar FOAMGLAS®).

### A4 – TRANSPORT NAAR DE BOUWPLAATS

Het eindproduct wordt verpakt en vervoerd naar de bouwplaats of naar handelaars. Omdat het isolatieproduct een lage volumemassa heeft, is het transport gebaseerd op volume. Primaire gegevens, verstrekt door het bedrijf, zijn gebruikt voor alle afstanden en voertuigen.

<i>Brandstoftype en verbruik van voertuig of voertuigtype dat voor transport wordt gebruikt</i>	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RER}  transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5   Cut-off, S	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO5 {RER}  transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO5   Cut-off, S
<i>Afstand</i>	100 km naar bouwplaats 70 km naar handelaar	50 km van handelaar naar bouwplaats
<i>Bezettingsgraad (inclusief lege retouren)</i>	De standaardaanname van de ecoinvent v.3.6 database	
<i>Bulkvolumemassa van vervoerde producten</i>	130 kg / m <sup>3</sup>	
<i>Volume bezettingsgraad factor</i>	De standaardaanname van de ecoinvent v.3.6 database	

### A5 – INSTALLATIE IN HET GEBOUW

Materiaalverliezen van 2% zijn aangenomen, volgens het standaardscenario van de Belgische norm NBN/DTD B 08-001. Het FOAMGLAS®-product wordt handmatig geïnstalleerd.

De impact aan het einde van de levensduur van verpakkingsmaterialen is in deze module meegenomen, aangezien verpakkingen op de bouwplaats worden opgehaald. Transport en behandeling bij verbranding en stort zijn inbegrepen. De aandelen van storten, verbranden en recyclen zijn gebaseerd op de Belgische norm NBN/DTD B 08-001.

Bevestiging en installatiematerialen zijn niet inbegrepen. Meer informatie hierover vindt u op pagina 18. Afhankelijk van de vereisten kunnen FOAMGLAS®-elementen droog of met minerale of organische lijmen worden aangebracht.

Onderdelen van de installatie	Aantal stuks	Omschrijving
Bevestigingsmaterialen	-	-
Verbindingsmaterialen	-	-
Materiële verliezen	2%	-
Verpakking (kg/FU)	5.36E-02 1.81E-01 2.68E-02	-PE folie -Pallets -Karton

### B – GEBRUIKSFASE (EXCLUSIEF MOGELIJKE BESPARINGEN)

Indien geïnstalleerd volgens de richtlijnen van de fabrikanten en leveranciers, hebben FOAMGLAS®-isolatieproducten geen verder onderhoud, reparatie, vervanging of renovatie nodig tijdens de levensduur van het product. Als het product wordt aangebracht volgens de installatie-instructies, is de levensduur van 100 jaar van toepassing.

### C: EINDE LEVENSFASE

Aangenomen wordt dat het einde van de levensduur van het product over het algemeen hetzelfde is als het gebouw. Het is aangenomen dat 10% van de bouwlocaties is afgebroken voor recycling van het product en 90% gesloopt, resulterend in storting (45%) en verbranding zonder energierugwinning (45%). Extra optimalisatiescenario's voor het einde van de levensduur van S3 zijn te vinden in het hoofdstuk "Alternatieve einde levensfasen" (meer informatie op pagina 18).

**Module C1** bevat het energieverbruik voor de sloop van het gebouw. De sloop is gemodelleerd als het dieselverbruik (0.0437 MJ per kg) van een bouwmaschine.

**Module C2** bevat de onderstaande scenario's voor transport aan het einde van de levensduur.

Module C2 - Transport naar afvalverwerking

Type voertuig (vrachtwagen / boot / en zo voort.)	Brandstofverbruik (liter / km)	Afstand (km)	Capaciteitsbenutting (%)	Volumemassa a producten (kg/m <sup>3</sup> )	Aannames
Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RER}  Cut-off, S	Ecoinvent v3.6	30 km naar sorteerlocatie, 50 km naar stort, 100 km naar verbranding, 150 km naar recycling (vanaf ophaalpunt)	Standaardaanname van de ecoinvent v.3.6 database	130	-

**Modules C3 en C4** passen het standaardscenario toe van de Belgische norm NBN/DTD B 08-001.

Ze omvatten recycling, verbranding (zonder energierugwinning) en het storten van FOAMGLAS®-isolatieproducten. De hoeveelheden zijn gedetailleerd in de onderstaande tabel.

Einde levensfase modules – C3 en C4

Parameter	Eenheid	Waarde
Afval gescheiden ingezameld	kg	0.585
Afval ingezameld als gemengd bouwafval	kg	5.265
Afval voor hergebruik	kg	0
Afval voor recycling	kg	0.585
Afval voor energierugwinning	kg	2.6325
Afval voor definitieve verwijdering	kg	2.6325

### D – VOORDELEN EN BELASTINGEN BUITEN DE SYSTEEMGRENZEN

De impacts van module D werden beoordeeld op basis van het standaardscenario van de Belgische norm NBN/DTD B 08-001. Daarnaast worden alternatieve scenario's voor het einde van de levensduur gepresenteerd op pagina 18.

Voordelen buiten de systeemgrenzen zijn onder meer:

- de vermeden productie van kaolien voor bakstenen door het recyclen van het FOAMGLAS®-product,
- de vermeden productie van nieuwe materialen door de recycling van verpakkingen (PE, pallets, karton en papier),
- de productie van warmte en elektriciteit door verbranding van verpakkingen (25,56% van de geproduceerde energie is omgezet in warmte en 13% in elektriciteit),
- hergebruik van pallets.

Tot de belastingen buiten de systeemgrenzen behoren:

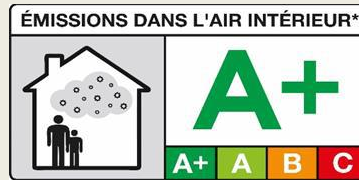
- het transport aan het einde van de levensduur van FOAMGLAS®-producten en -verpakkingen van het inzamelpunt tot recycling,
- het recyclingproces van FOAMGLAS®-producten en verpakkingen.

## AANVULLENDE INFORMATIE OVER DE UITSTOOT VAN GEVAARLIJKE STOFFEN TIJDENS DE GEBRUIKSFASE NAAR BINNENLUCHT, BODEM EN WATER

### BINNENLUCHT

#### VOS- en formaldehyde-emissies

VOS-emissie tijdens de levensduur: FOAMGLAS® cellulair glas geeft geen VOS af. Het heeft een A+ rating volgens het Franse decreet van 19 april 2011.



De volgende tabel geeft de grenswaarden weer volgens de Belgische wetgeving voor FOAMGLAS® (VITO):

Belgische Parameter	Concentratie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Drempelwaarde na 28 dagen ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
R-waarde (dimensieloos)	/	$\leq 1$
TVOC	$<5$	$\leq 1000$
TSVOC	$<5$	$\leq 100$
Kankerverwekkende stoffen categorie 1A en 1B, zoals bedoeld in artikel 36(1)(c) van Verordening (EG) nr. 1272/2008 van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 2008 betreffende de indeling, etikettering en verpakking van stoffen en mengsels.	$<1$	$\leq 1$
Acetaldehyde (EINECS 200-836-8; CAS 75-07-0)	$<1$	$\leq 200$
Tolueen (EINECS 203-625-9; CAS 108-88-3)	$<1$	$\leq 300$
Formaldehyde (EINECS 200-001-8; CAS 50-00-0)	$<1$	$\leq 100$

**Gedrag bij schimmel- en bacteriegroei:** niet van toepassing.

FOAMGLAS®-panelen die gelijmd zijn voor thermische isolatie binnenshuis of voor vloerisolatie, staan niet in direct contact met de binnenruimte, aangezien ze bedekt zijn door coatingproducten: gips, verf, keramische tegels, dekvloer, enz.

**Natuurlijke radioactieve emissies van bouwproducten:** Er is geen karakterisering uitgevoerd volgens de aanbevelingen van het rapport van de Europese Commissie "European Commission Radiation Protection 112" op FOAMGLAS® S3.

#### Het product heeft ook de volgende certificaten:

- Label Excell Zone Verte Gold volgens certificaat n°192-17367,
- Nature Plus certificaat n°0406-1101-101-1,
- CEN KEYMARK certificaat EN 13167,
- ATG,
- KOMO,
- ACERMI-Avis Technique,
- SIA,
- DCL.

### BODEM EN WATER

Niet van toepassing aangezien dit product niet in contact komt met drinkwater, afstromend water, insijpelend water en oppervlaktewater.

PCR documenten die dienden als basis voor de verificatie: EN 15804/A2

Onafhankelijke verificatie van de milieuverklaring en gegevens volgens norm EN ISO 14025:2010

Intern

Extern

Externe verificateur:  
Evert Vermaut  
Vincotte  
Jan Olieslagerslaan 35 B-1800 Vilvoorde  
evermaut@vincotte.be  
October 2020



# AANVULLENDE TECHNISCHE INFORMATIE VOOR SCENARIO-ONTWIKKELING

Gedetailleerde informatie voor de installatie is te vinden op <https://www.FOAMGLAS.com/en-gb>, afhankelijk van taal en regio. Over het algemeen kunnen FOAMGLAS® S3-producten (niet-bekleed en bekleed) worden geïntegreerd in verschillende bouwelementen:

	Muren	Daken	Grond
FOAMGLAS® S3	X	X	x
	Voor ondergrondse muren: afhankelijk van de grondwaterstand kunnen speciale vereisten nodig zijn	Daken kunnen op verschillende manieren worden aangebracht met meerdere membranen (plat) of bedekkingen (hellend)	Speciale voorwaarden afhankelijk van belasting
Gebruik / hoeveelheid en lijmen installatiematerialen	Volledig verlijmd ( $\pm 2,5 \text{ kg/m}^2$ ) koudlijm  Volledige hechting (lijm op bitumenbasis, algemeen verkrijgbaar of specifiek PC56)	Volledig verlijmd (plat dak, schorsing, schuin dak met metalen bekleding): - warm bitumen ( $\geq 4 \text{ kg/m}^2$ ) algemeen verkrijgbaar op de markt - koud op bitumenbasis ( $\geq 4 \text{ kg/m}^2$ ), meestal verkrijgbaar op de markt of specifiek PC500, PC600, PC800, PC56  Gedeeltelijk verlijmd op stalen ondergrond (plat dak, schuin dak met metalen bekleding): - warm bitumen ( $\geq 2 \text{ kg/m}^2$ ) algemeen verkrijgbaar op de markt - koud op bitumenbasis ( $\geq 2 \text{ kg/m}^2$ ) algemeen verkrijgbaar op de markt of specifiek PC11 - 2 componenten PU-lijm ( $\geq 0,4 \text{ kg/m}^2$ ) na controle van compatibiliteit	Volledige hechting: - warm bitumen ( $\geq 3 \text{ kg / m}^2$ ) algemeen verkrijgbaar op de markt - koud bitumen ( $\geq 3 \text{ kg / m}^2$ ) algemeen verkrijgbaar op de markt of specifiek PC58

## ALTERNIEVE EINDE LEVENSFASES

Dit hoofdstuk geeft een gevoeligheidsanalyse van verschillende end-of-life scenario's. Deze scenario's kunnen worden gebruikt om besluitvormers te begeleiden om de milieuprestaties aan het einde van de levensduur van hun FOAMGLAS®-producten te optimaliseren. Hieronder worden vier end-of-life scenario's voor FOAMGLAS® beschreven:

- Baseline (B-EPD): 45% storting + 45% verbranding + 10% recycling
- 1. Intermediair: 50% storting + 25% recycling + 25% hergebruik
- 2. Geoptimaliseerd (B2B): 10% storting + 45% recycling + 45% hergebruik
- 3. Geoptimaliseerd + (B2B): 10% recycling + 90% hergebruik

Genormaliseerde en gewogen resultaten (gebaseerd op EN15804: A2 en de PEF-methode) voor de som van modules A-C in vergelijking met voordelen van module D voor de vier scenario's zijn gegeven op basis van de functionele eenheid ( $R = 1 \text{ (m}^2\text{-KW)}$ ) voor  $1 \text{ m}^2$ :

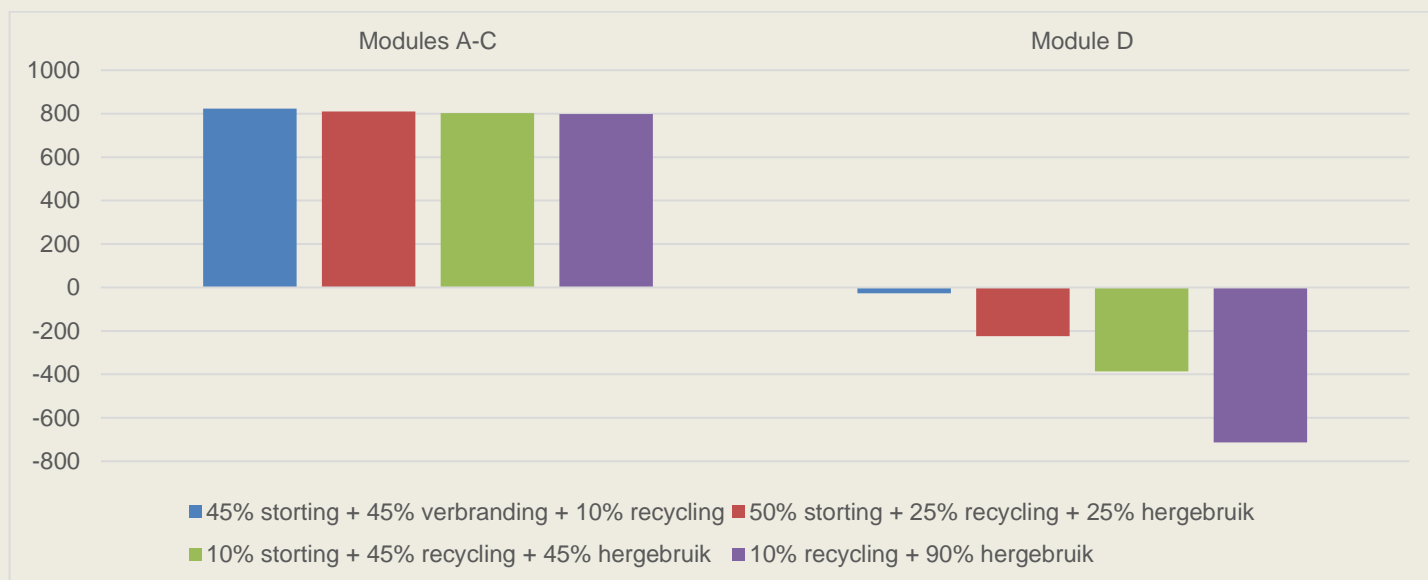


Fig 4: Sensitiviteitsanalyse van modules A-C vergeleken met module D op basis van "single score"<sup>2</sup> resultaten voor FOAMGLAS® S3 voor  $R = 1 \text{ (m}^2\text{-KW)}$  en  $1 \text{ m}^2$

<sup>2</sup> "Single score" is de som van genormaliseerde en gewogen milieueffecten op basis van de "Product Environmental Footprint" methode van de Europese Commissie (PEF-methode).

- weging: omzetten en eventueel aggregeren van indicatorresultaten van verschillende impactcategorieën met behulp van numerieke factoren op basis van waardekeuzes (ISO 14044)
- normaliseren: berekenen van de omvang van categorie-indicatorresultaten ten opzichte van referentie-informatie (ISO 14044)

Zoals geïllustreerd in Figuur 4, heeft hergebruik de grootste vermeden impacts, gevolgd door recycling. Daarom is de beste optie om een nieuwe laag toe te voegen aan de oude FOAMGLAS®-isolatie en de oude laag opnieuw te gebruiken. Voor het overige deel kan het product worden gerecycled, waarbij het gebruik van kaolien in de productie van bakstenen wordt vermeden.

- ISO 14040:2006: Milieumanagement - Levenscyclusanalyse - Principes en raamwerk.
- ISO 14044:2006: Milieumanagementsystemen - Levenscyclusanalyse - Eisen en richtlijnen
- ISO 14025:2006: Milieu-etiketteringen en -verklaringen - Type III milieuverklaringen - Principes en procedures
- NBN EN 15804+A2:2019
- NBN/DTD B 08-001 (BE-PCR)
- FOAMGLAS® Environmental Product Declaration Background Report, October 2020, Loos-en-Gohelle, by WeLOOP.
- “Suggestions for updating the Product Environmental Footprint (PEF) method”, 2019.

# Algemene informatie

Eigenaar van het EPD,  
Verantwoordelijk voor de data, LCA en informatie

Pittsburgh Corning Europe  
Albertkade 1  
B 3980 Tessenderlo  
België

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met Piet Vitse  
[Piet.Vitse@owenscorning.com](mailto:Piet.Vitse@owenscorning.com)

EPD programma  
Programma-operator  
Uitgever van deze EPD

**B-EPD**  
**FOD Volksgezondheid**  
Victor Hortaplein 40 bus 10  
1060 Brussel  
België  
[www.environmentalproductdeclarations.eu](http://www.environmentalproductdeclarations.eu)

Neem contact op met de programma-operator

[epd@environment.belgium.be](mailto:epd@environment.belgium.be)

Gebaseerd op de volgende PCR-documenten

EN 15804+A2:2019  
NBN / DTD B 08-001 en zijn complement

PCR-beoordeling uitgevoerd door

Federale Overheidsdienst Volksgezondheid en  
Leefmilieu & PCR Toetsingscommissie

Auteur (s) van de LCA en EPD

WeLOOP Dr Naeem ADIBI  
Clément BOLLE  
Dr Carolina SZABLEWSKI  
Soline PEREIRA  
[info@weloop.org](mailto:info@weloop.org)

Identificatie van het projectrapport

FOAMGLAS® LCA Background Report

Verificatie

Externe onafhankelijke verificatie van de aangifte en gegevens  
volgens EN ISO 14025 en relevante PCR-documenten

Naam van de externe verificateur  
Datum van verificatie

Evert Vermaut, Vinçotte  
30.10.2020

[www.b-epd.be](http://www.b-epd.be)

[www.environmentalproductdeclarations.eu](http://www.environmentalproductdeclarations.eu)

*Het vergelijken van EPD's is niet mogelijk, tenzij ze voldoen aan dezelfde PCR en rekening houden met de gebouwcontext.  
De programma-exploitant kan niet verantwoordelijk worden gehouden voor de informatie die door de eigenaar van de EPD of LCA-behandelaar wordt verstrekt.*



LCA practitioner



Gebouwcalculator van de  
gewestelijke overheden

[www.totem-building.be](http://www.totem-building.be)



Federale Overheidsdienst  
Volksgezondheid, Veiligheid van  
de Voedselketen en Leefmilieu  
[www.b-epd.be](http://www.b-epd.be)

Owner of the EPD,  
Owens Corning Europe

<https://www.foamglas.com/>